

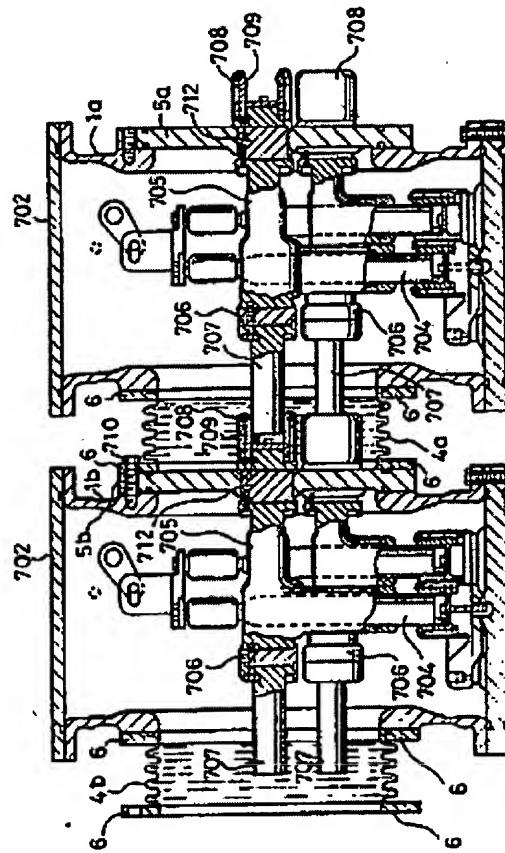
## Gas-insulated electrical device

**Patent number:** DE3546011  
**Publication date:** 1986-07-10  
**Inventor:** NAKAJIMA YOSHIHIRO (JP); MORI YOSHIYUKI (JP)  
**Applicant:** MITSUBISHI ELECTRIC CORP (JP)  
**Classification:**  
- international: H02B13/04  
- european: H02B13/045  
**Application number:** DE19853546011 19851224  
**Priority number(s):** JP19850050297 19850315; JP19840276602 19841229

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE3546011

The invention relates to a gas-insulated electrical device, consisting of annular coupling devices in the form of flanges, each flange having a plurality of holes for attachment bolts and branching pipes which are arranged in a direction differing from the direction of the flanges, a device being provided for easy assembly of the containers.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO,**

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(20) Offenlegungsschluß

(11) DE 3546011 A1

(51) Int. Cl. 4:

H 02 B 13/04

(21) Aktenzeichen: P 35 46 011.3  
(22) Anmeldetag: 24. 12. 85  
(23) Offenlegungstag: 10. 7. 86

Behördeneigentum

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)

29.12.84 JP 59-276602 15.03.85 JP 60-50297

(71) Anmelder:

Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

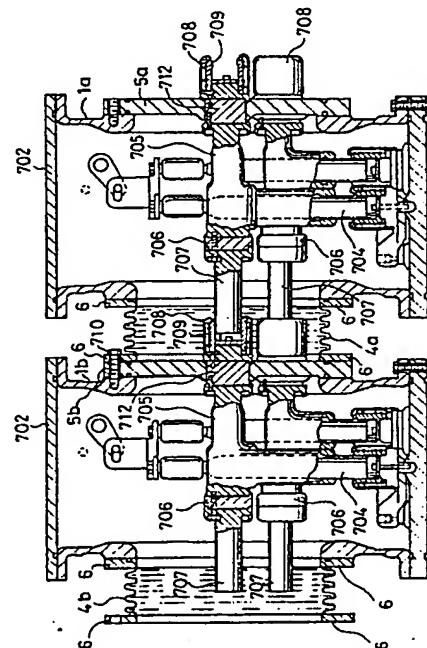
Kuhnen, R., Dipl.-Ing.; Wacker, P., Dipl.-Ing.  
Dipl.-Wirtsch.-Ing.; Fürniß, P., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8050 Freising; Gravenreuth  
Frhr. von, G., Dipl.-Ing.(FH), Rechtsanw., 8000  
München

(72) Erfinder:

Nakajima, Yoshihiro; Mori, Yoshiyuki, Marugame, JP

(54) Gasisolierende, elektrische Vorrichtung

Die Erfindung betrifft eine gasisolierende elektrische Vorrichtung, bestehend aus ringförmigen Kupplungseinrichtungen in Form von Flanschen, wobei jeder Flansch mehrere Bohrungen für Befestigungsbolzen aufweist und abzweigende Rohre, die in einer von der Richtung der Flansche abweichenden Richtung angeordnet sind, wobei eine Vorrichtung zur leichten Montage der Behälter vorgesehen ist.



Patentanwälte/European Patent Attorneys:  
Rainer A. Kuhnen\*, Dipl.-Ing.  
Paul-A. Wacker\*, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.

Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha  
Tokyo 100  
Japan

16 MD01 16 3  
24.12.1985

Gasisolierte, elektrische Vorrichtung

1. Gasisolierte, elektrische Vorrichtung, gekennzeichnet durch Tanks (1a,1b) mit ringförmigen Kupplungssitzeinrichtungen (2) auf beiden Seiten, wobei jeder Kupplungssitz mindestens mehrere Bohrungen für Befestigungsbolzen aufweist und durch abzweigende Rohre, die in einer von der Richtung der als Flansche ausgebildeten Kupplungssitze abweichenden Richtung angeordnet sind, und durch Vorrichtungen zur leichten Montage der Behälter.
2. Gasisolierte, elektrische Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet, dadurch daß die Vorrichtungen zur leichten Montage der Behälter aus Flanschen (2), in denen größere Bohrungen (202) und schmälere Gewindelöcher (201) und isolierte Distanzstücke (5a, 5b, 5c) mit einer größeren Gewindebohrung (501) vorgesehen sind, und die größeren Gewindebohrungen (501) mit den größeren Bohrungen der Flansche (2) beidseits der Behälter (1a, 1b, 1c) und die kleineren

\* Büro München/Munich Office:

Schneggsstraße 3-5 Tel. 08161/6209-1  
D-8050 Freising Telex 526547 pawa d

- Bohrungen (502) mit den größeren Bohrungen (202) korrespondieren, und daß die Flansche (2) der Behälter (1a, 1b, 1c, 1d) und die Flansche (6) der Bälge (4a, 4b, 4c, 4d) verbunden sind, und daß die an den beidseitig angeordneten Bälgen (4a, 4b, 4c, 4d) angeordneten Flansche (6) mit isolierten Distanzstücken (5a, 5b, 5c) verbunden sind.
3. Gasisolierte, elektrische Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß isolierte Distanzstücke an den Flanschen (2) beidseits der Behälter angebracht sind, und daß die Flansche (6) der Bälge (4a, 4b, 4c, 4d) mit Bolzen verbunden sind, welche sich in kleinere Bohrungen (502) der Flansche (6) der Bälge (4a, 4b, 4c, 4d) befinden und mit den kleineren Gewindebohrungen (201) der Flansche (2) der Behälter verschraubt sind.
4. Gasisolierte, elektrische Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flansche (6) der Bälge (4a, 4b, 4c, 4d) mit den Flanschen (2) der Behälter mit Bolzen, welche sich in den schmäleren Bohrungen (502) der Flansche (6) der Bälge (4a, 4b, 4c, 4d) über die kleineren Gewindebohrungen (201) der Flansche (2) verschraubt sind.
5. Gasisolierte, elektrische Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtungen zur leichteren Montage der Behälter aus einem Verbindungsstück (709) besteht, welches an jeden Tank (1a, 1b) angeordnet ist und eine Sammelschiene (705) aufweist, wobei das Verbindungsstück (709)

24.12.1985

R&W: 16MD01163-01

3

3546011

1 einen axialen und radialen Spielraum besitzt und mit  
einführbaren Sammelschienen (707) für das Verbin-  
dungsstück (709) des benachbarten Behälters auf der  
anderen Seite, wo sich die Sammelschienen (705) be-  
finden, versehen ist.

5

6. Gasisolierte, elektrische Vorrichtung nach Anspruch  
5, dadurch gekennzeichnet, daß die einführbare Sam-  
melschiene (707) mittels Bolzen mit der Sammelschiene  
10 (705) verbunden ist.

15

20

25

30

35

Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha  
Tokyo 100  
Japan

Patentanwälte/European Patent Attorneys:  
Rainer A. Kuhnens\*, Dipl.-Ing.  
Paul-A. Wacker\*, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.

16 MD01 16 3  
24.12.1985

Gasisolierte, elektrische Vorrichtung

Die Erfindung betrifft eine gasisolierte, elektrische Vorrichtung, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein eine Verbesserung einer gasisolierten, elektrischen Vorrichtung und insbesondere einer gasisolierten, elektrischen Schaltvorrichtung, welche leicht zu montieren ist.

Eine typisch herkömmliche, gasisolierte, elektrische Schaltvorrichtung hat den in Fig. 1 dargestellten Aufbau. Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer herkömmlichen gasisolierten, elektrischen Vorrichtung. Jeder Behälter 1a, 1b, 1c oder 1d, in welchen elektrische Geräte in der Art von Weichen oder Sammelschienen vorgesehen sind, hat Flansche 2 mit größeren Bohrungen 202 und kleineren Bohrungen 201 und ist mit einem anderen Behälter über Bälge 4a, 4b, 4c oder

\* Büro München/Munich Office:

Schneggsstraße 3-5 Tel. 08161/6209-1  
D-8050 Freising Telex 526547 pawa d

ZS

- 1 4d haben Flansche 6 mit kleineren Bohrungen 601. Isolierte Distanzstücke 5a, 5b, 5c oder 5d, beispielsweise aus Epoxydharz, haben größere Gewindelöcher 501 und kleinere Bohrungen 502.
- 5 Die herkömmlich gasisolierten, elektrischen Vorrichtungen werden in der in den Fig. 5 bis 7 dargestellten Weise montiert. Wie in Fig. 5 dargestellt, ist das isolierte Distanzstück 5a an dem Flansch 2 mittels Bolzen 7 befestigt. Die Bolzen 7 befinden sich in den größeren Bohrungen 202 des Flansches 2 und sind in dem Gewindeloch 501 eingeschraubt. Als nächster Schritt wird, wie in Fig. 6 dargestellt, der Flansch 6 des Balgs 4a mit dem Distanzstück 5a mittels Bolzen 8a und Muttern 8b verbunden.
- 10 15 Die Bolzen 8a befinden sich in den kleineren Bohrungen 601 des Flansches 6, den kleineren Bohrungen 502 des isolierten Distanzstückes 5a und den kleineren Bohrungen 201 des Flansches 2 und sind durch Muttern 8b fixiert. Als nächstes sind die Bolzen 7 zu demontieren. Dann werden, wie in Fig. 7 dargestellt, Bolzen 9 in die kleineren Bohrungen 601 des Flansches 6, die größeren Gewindebohrungen 501 des Distanzstückes 5a und die größeren Bohrungen 202 des Flansches 2 eingeführt. Jede Gewindebohrung 501 hat einen Innendurchmesser, der groß genug ist
- 20 25 zur Durchführung der Bolzen 9.

In den bekannten gasisolierten, elektrischen Vorrichtungen besteht ein beträchtlicher Abstand zwischen dem abzweigenden Rohr 3 und dem Flansch 2, so daß es zur Einfügung der Bolzen 7 oder 9 notwendig ist, daß der Behälter große Abmessungen aufweist.

Herkömmliche gasisierte, elektrische Vorrichtungen haben einen Aufbau wie er in Fig. 8 (einer geschnittenen Seitenansicht) dargestellt ist. Ein Behälter 1a oder 1b ist mit einem Deckel 702 verschlossen und hat einen Trennschalter 704, Sammelschienen 705 und Distanzstücke

- 1 706. Das isolierte Distanzstück 5a hat eine metallische Erdung 712 zum Anschluß der Sammelschiene 705 und innenliegenden Sammelschienen 716. Die herkömmlichen gasisierten, elektrischen Vorrichtungen werden wie folgt  
5 montiert:

zuerst ist der Deckel 702 offen und die Sammelschienen 716 zur elektrischen Verbindung werden in den Behältern la oder lb eingefügt. Die innenliegenden Sammelschienen 10 716 sind mit der metallischen Erdung 712 des isolierten Distanzstückes 5b der Bolzen 717 verbunden. Im nächsten Schritt, wird der Balg 4a mit dem isolierten Distanzstück 5b des benachbarten Behälters lb mittels Bolzen 710 verbunden.

- 15 Da in solchen gasisierten, elektrischen Vorrichtungen die Sammelschienen starr miteinander verbunden sind, so daß eine sehr genaue Justierung zwischen den Behältern la und lb erforderlich ist, ist die Montage der 20 gasisierten, elektrischen Vorrichtungen nicht einfach.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine gasisierte, elektrische Vorrichtung zu schaffen, die leichter zu montieren ist.

- 25 Diese Aufgabe wird bei einer gasisierten, elektrischen Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 durch den kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 gelöst.

- 30 Eine gasisierte, elektrische Vorrichtung gemäß der Erfindung besteht aus Behältern mit ringförmigen Kupp lungseinrichtungen an beiden Seiten, wobei jede dieser Kupplungseinrichtungen eine Mehrzahl von Gewindebohrungen für Befestigungsbolzen aufweist, abzweigende Rohre, welche in abweichenden Richtungen von der Ebene, in welchen die seitlichen Flansche angeordnet sind, weisen, und Vorrichtungen zur leichten Montage der Behälter.

24.12.1985

K&W: 16MD01163-01

3546011

1

7

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten  
der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus dem Ausfüh-  
rungsbeispiel in Verbindung mit der Zeichnung.  
Darin zeigt:

10

Fig. 1 eine Seitenansicht einer herkömmlichen  
gasisolierten, elektrischen Vorrichtung.

15

Fig. 2 die Frontansicht eines Flansches 2 eines  
Behälters einer herkömmlichen gasisolierten,  
elektrischen Vorrichtung.

20

Fig. 3 die Frontansicht eines Distanzstückes 5a  
einer herkömmlichen gasisolierten, elektrischen  
Vorrichtung.

25

Fig. 4 die Frontansicht des Flansches 6, des Balges  
einer herkömmlichen gasisolierten, elektrischen  
Vorrichtung.

30

Fig. 5 einen schematischen Ausschnitt, der vorläufigen  
Fixierung des Distanzstückes 5a an dem Flansch  
2.

35

Fig. 6 und 7 einen schematischen Ausschnitt der Be-  
festigung des Flansches 2 des Distanzstückes 5a und  
des Flansches 6.

Fig. 8 eine ausschnittsweise Seitenansicht einer  
herkömmlichen gasisolierten, elektrischen  
Vorrichtung.

40

Fig. 9 eine Seitenansicht einer bevorzugten Anord-  
nung von gasisolierten, elektrischen Vorrichtungen.

5  
8

1

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht eines Behälters la.

5

Fig. 11 eine Frontansicht eines Flansches 2 der Ausführungsform einer gasisolierten, elektrischen Vorrichtung.

10

Fig. 12 eine Frontansicht des Distanzstückes 5a.

Fig. 13 eine Frontansicht eines Flansches 6 hiervon.

Fig. 14 eine vergrößerte Seitenansicht der kleinen Gewindebohrung 201 des Flansches 2 des Behälters.

15

Fig. 15 bis 17 schematische Ausschnitte der Befestigungsschritte des Flansches 2, des Distanzstückes 5a und des Flansches 6.

20

Fig. 18 und 19 Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer gasisolierten, elektrischen Vorrichtung.

25

Fig. 20 ein vergrößerter Ausschnitt einer Seitenansicht der Befestigung einer Sammelschiene 707.

30

Der Aufbau einer bevorzugten Ausführungsform einer gasisolierten, elektrischen Vorrichtung entsprechend dieser Erfindung ist in den Fig. 9 bis 17 detailliert dargestellt und beschrieben. Wie in Fig. 9 dargestellt, hat jeder Behälter la, lb, lc oder ld Flansche 2 mit durchgehenden Bohrungen 202 und Gewindelöchern 201, sowie abzweigenden Rohren 3. Die Flansche 2 dienen als ringförmige Kupplungseinrichtungen. In Fig. 14 ist die Gewindebohrung 201 dargestellt. Ein Behälter ist mit einem anderen Behälter über Balge verbunden. Die Balge 4a, 4b, 4c oder 4d haben Flansche 6 mit durchgehenden

35

- 1 Bohrungen 601. Isolierte Distanzstücke 5a, 5b, 5c oder 5d haben Gewindebohrungen 501, durchgehende Bohrungen 502 und eine metallische Erdung 712.
- 5 Die gasisolierte, elektrische Vorrichtung in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung ist zusammenfassend dargestellt und erläutert in den Fig. 14 bis 17. In Fig. 15 ist das isolierte Distanzstück 5a an dem Flansch 2 mit Bolzen 7 befestigt. Die Bolzen 7 sind in den 10 durchgehenden Löchern 202 des Flansches 2 und mit den Gewindelöchern 501 verschraubt. Im nächsten Schritt, dargestellt in Fig. 16 ist der Flansch 6 des Balgs 4b mit dem isolierten Distanzstück 5a mittels Bolzen 8 verbunden. Die Bolzen 8 befinden sich in den durchgehenden 15 Bohrungen 601 des Flansches 6, den durchgehenden Bohrungen 502 des isolierten Distanzstückes 5a und sind in die Gewindebohrungen 201 des Flansches 2 geschraubt. Im nächsten Schritt werden die Bolzen 7 entfernt. Dann befinden sich, wie in Fig. 17 dargestellt, Bolzen 9 in den 20 durchgehenden Bohrungen 601 des Flansches 6 den Gewindelöchern 501 des Distanzstücks 5a und den durchgehenden Bohrungen 202 des Flansches 2. Muttern 10 dienen zur Befestigung der Bolzen 9. Der Innendurchmesser der Gewindebohrungen 501 ist größer als der Durchmesser der Bolzen 25 9 zur Durchführung der Bolzen 9 durch die Gewindebohrungen 501.

Ein Flansch 6 der Außenseite des Balges 4b (dargestellt in der rechten Seite der Fig. 9) ist direkt verbunden 30 mit dem Behälter 1b ohne dem Isolationsdistanzstück. Der rechtsseitige Flansch 6 des Balges 4b ist verbunden mit dem linksseitigen Flansch 2 des Behälters 1d mit Bolzen 8, Bolzen 9 und Muttern 10. Die Bolzen 8 befinden sich in den durchgehenden Bohrungen 601 der Flansche 6, der Bälge 35 4 und sind in den Gewindebohrungen 201 der Flansche 2 des Behälters 1b verschraubt. Die Bolzen 9 sind in den durchgehenden Bohrungen 601 des Flansches 6 und den durchge-

1 henden Bohrungen 202 des Flansches 2. Die Muttern 10 befestigen die Bolzen 9.

5 Innerhalb einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Vorrichtung sind anstelle der isolierten Distanzstücke 5a, 5b, 5c und Bälge 4a, 4b, 4c, 4d andere Behälter oder Übergangsstücke direkt mit dem Behälter 1a, 1b, 1c oder 1d verbunden.

10 Wie im Detail für die verschiedenen Vorrichtungen beschrieben, weist die gasisolierte, elektrische Vorrichtung in Verbindung mit der vorliegenden Erfindung geringe Abmessungen auf, da der große Abstand zwischen dem Flansch 2 und den abzweigenden Rohr 3 nicht notwendig  
15 ist.

Der Aufbau einer anderen Anordnung einer gasisolierten, elektrischen Vorrichtung entsprechend der vorliegenden Erfindung ist in den Fig. 18 bis 20 im Detail beschrieben und dargestellt. Fig. 18 zeigt einen Behälter, der mit einem Deckel 702 verschlossen ist und einen Trennschalter 704, Sammelschienen 705 und Distanzstücke 706 aufweist. Der Behälter 1 hat zur Aufnahme Verbindungsstücke 709 an einer Seite und einfügbare Sammelschienen 707 auf der anderen Seite. Wie in Fig. 20 dargestellt, besitzt das Verbindungsstück 709 Kontakte 800, welche am Umfang angeordnet sind und Federn 810, die die Kontakte 800 zusammendrücken. Diese gasisolierte, elektrische Vorrichtung wird wie nachfolgend beschrieben montiert. Zuerst wird ein Behälter 1a in einer vorherbestimmten Position angeordnet. Der andere Behälter 1b ist auf den Behälter 1a zubewegt worden und befindet sich auf der gewünschten Position zu Verbindung der Verbindungsstücke 709 und der einzufügenden Sammelschiene 707. Dann, wenn die Enden der einzuführenden Sammelschiene 707 in die aufnehmende Verbindung 709 eingeführt sind, weist die aufnehmende Verbindung 709 einen größeren Bewegungsraum für die

1   Sammelschiene 707 zu dessen Einführung auf. Die gasisierte, elektrische Vorrichtung entsprechend der vorliegenden Erfindung, welche leichter zu montieren ist, ist dann erreicht, weil dort die aufzunehmenden Verbindungsstücke mit einem erheblichen axialen und radialen Spielraum versehen sind, bzw. in einer senkrechten Richtung zu den Achsen von den Verbindungsschienen zwischen den Verbindungsstücken 709 und den Verbindungsschienen 707 die Toleranz zum Einfügen groß ist.

10

Wenn, wie in Fig. 9 in der gestrichelten Linie in Fig. 20 dargestellt, ein Behälter 1b der beidseitig mit zwei anderen Behältern 1a, bzw. 1c verbunden ist, ausgetauscht werden soll, ist die Sammelschiene 707 in das Verbindungsstück 709 einzuführen. Dann wird ein Distanzstück 706 zwischen der eingefügten Sammelschiene 707 und der Sammelschiene 705 eingeführt und mit Bolzen 712 fixiert. Bei der vorliegenden Erfindung ist die Arbeitszeit kurz, weil die Verschraubung der Bolzen von einer Seite her erfolgen kann.

25

In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat die Sammelschiene 705 einen quadratischen Querschnitt.

30

35

-19-

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

35 46 011  
H 02 B 13/04  
24. Dezember 1985  
10. Juli 1986

FIG. 1

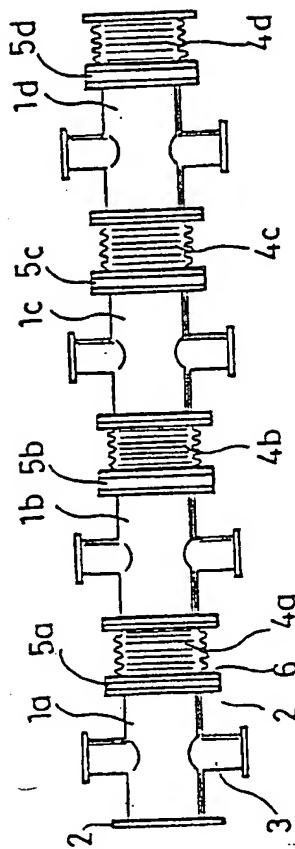


FIG. 2

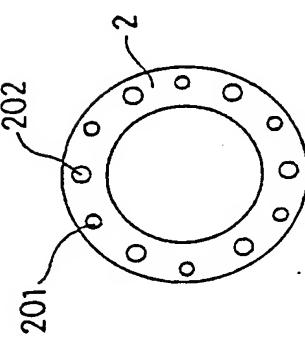


FIG. 3

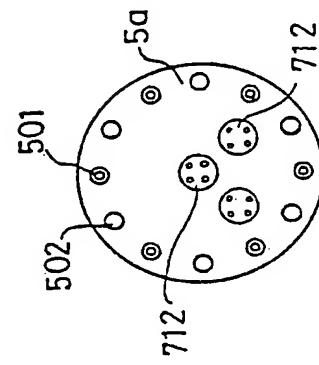
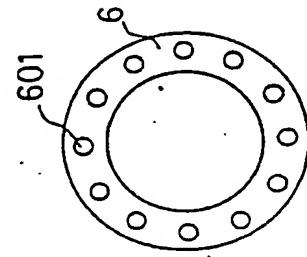


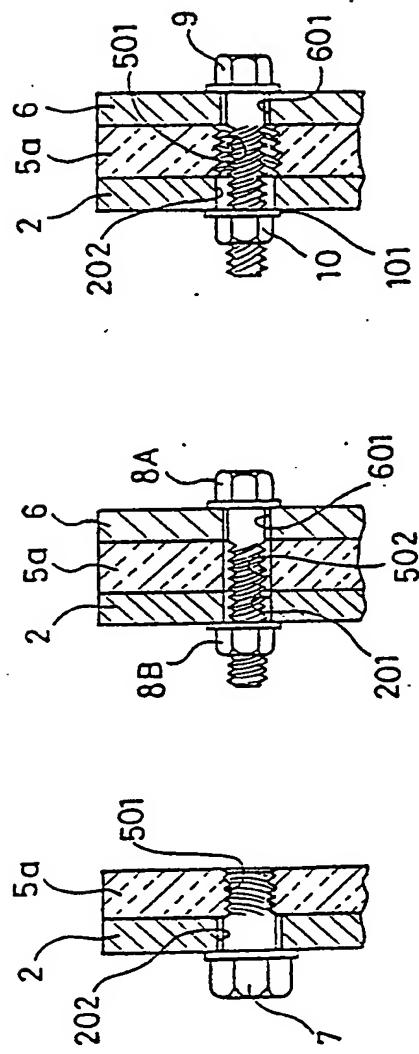
FIG. 4



3546011

- 12 -

FIG.5 FIG.6 FIG.7



3546011

-13-

FIG. 8

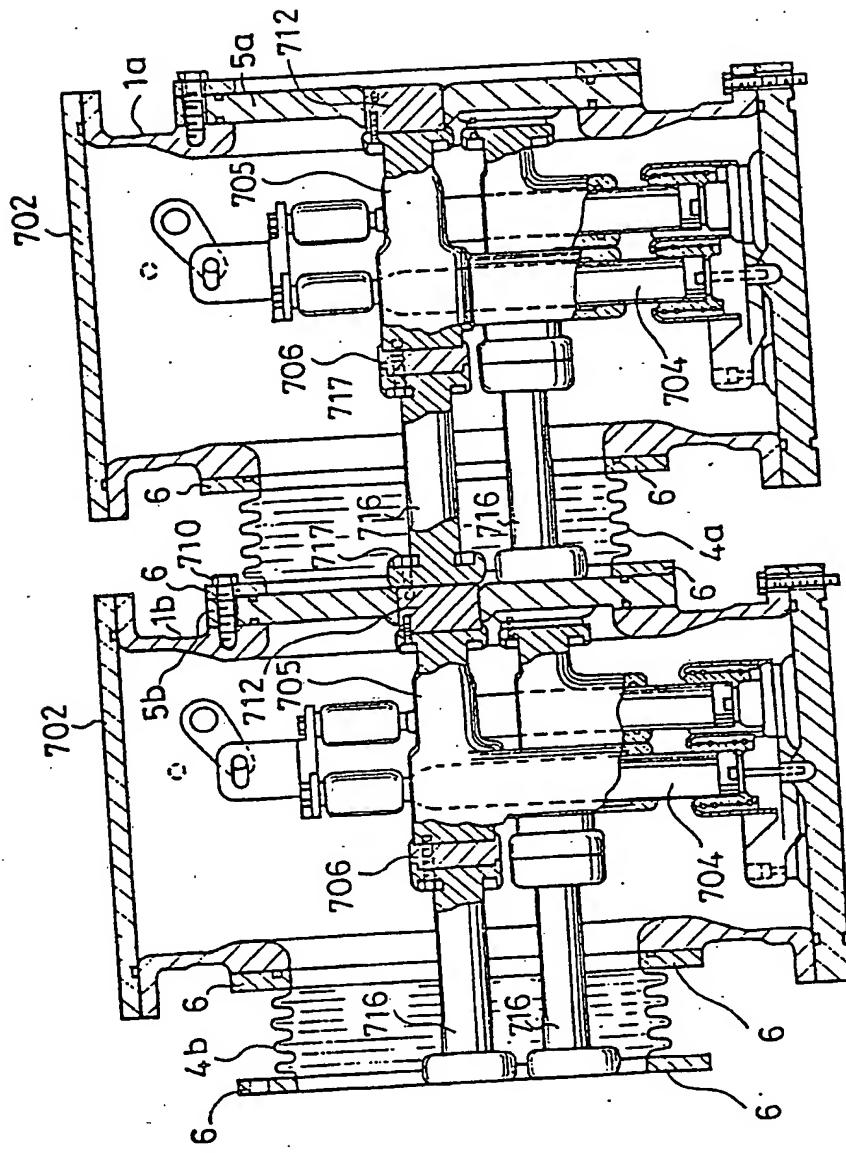


FIG. 9

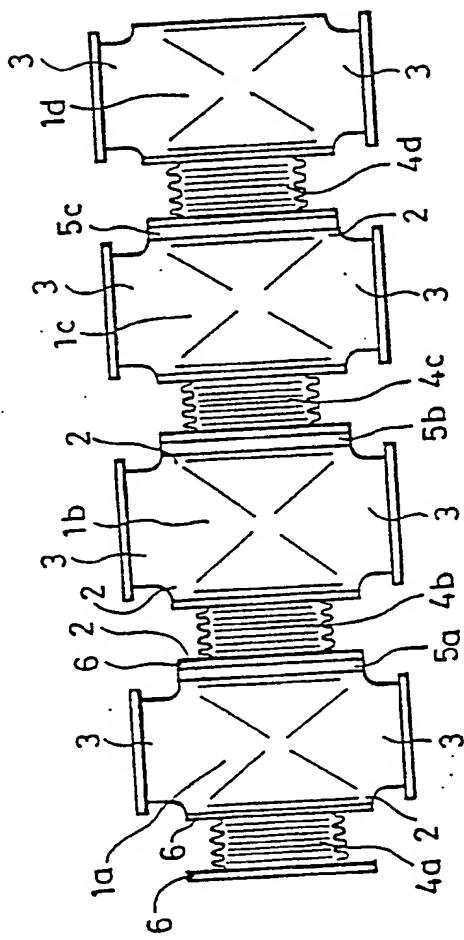


FIG. 10

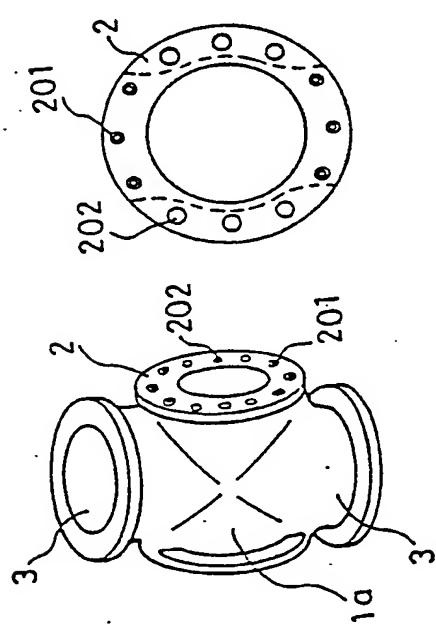


FIG. 12

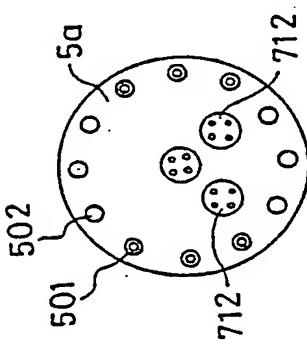
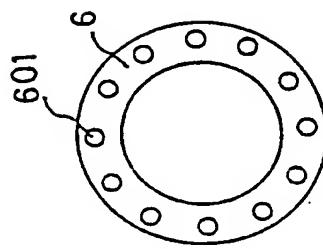


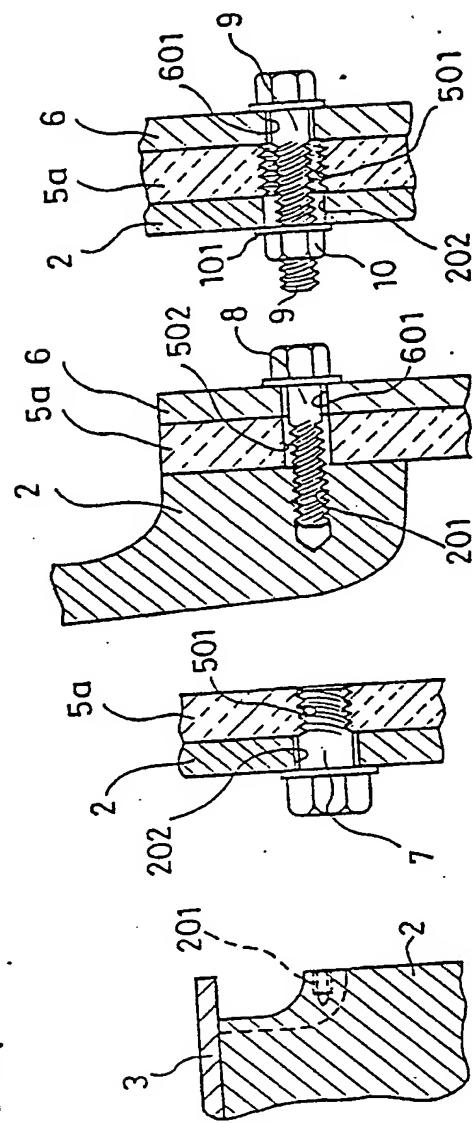
FIG. 13



3546011

-15-

FIG.14 FIG.15 FIG.16 FIG.17



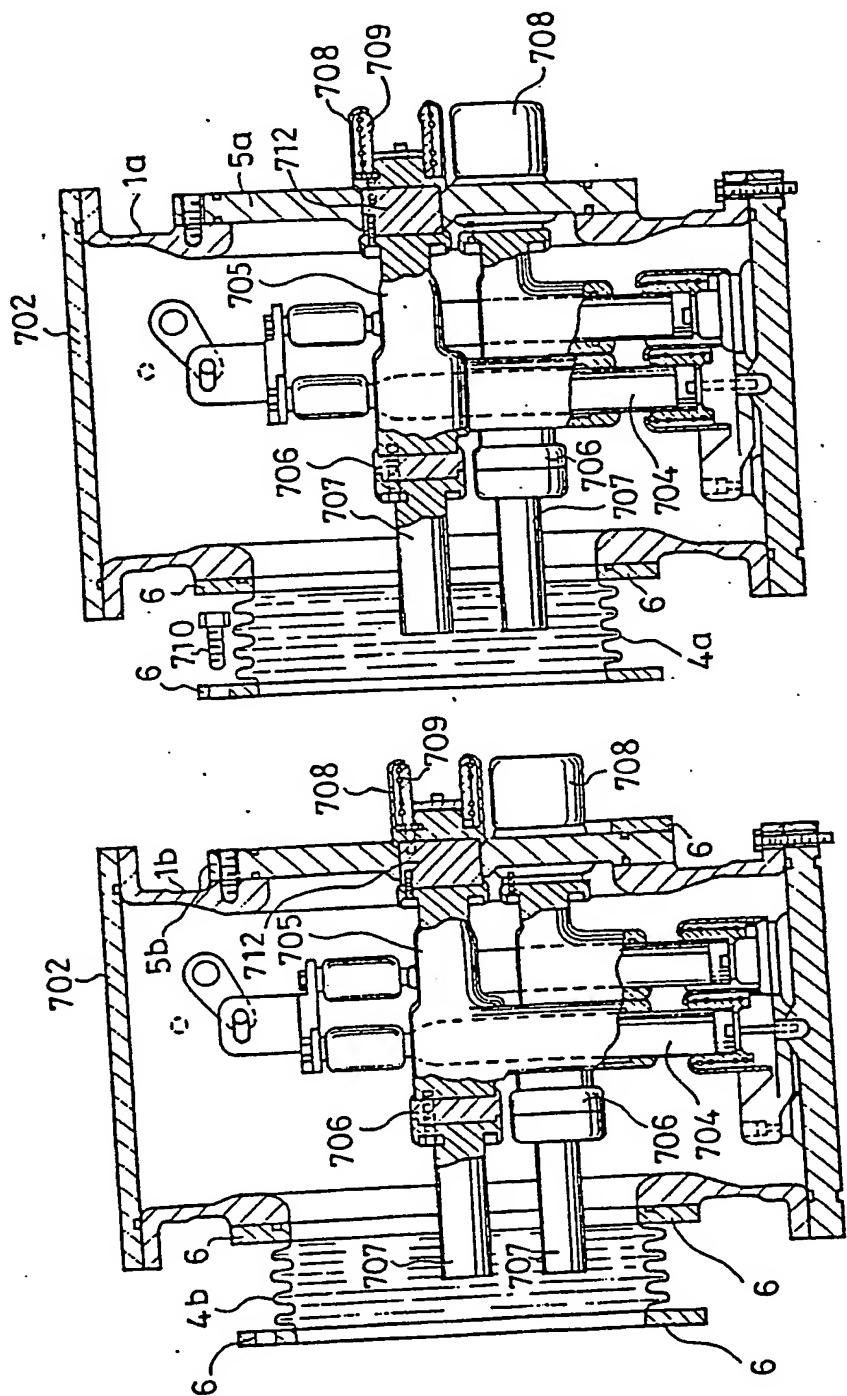


FIG. 18

-17-

3546011

FIG. 19

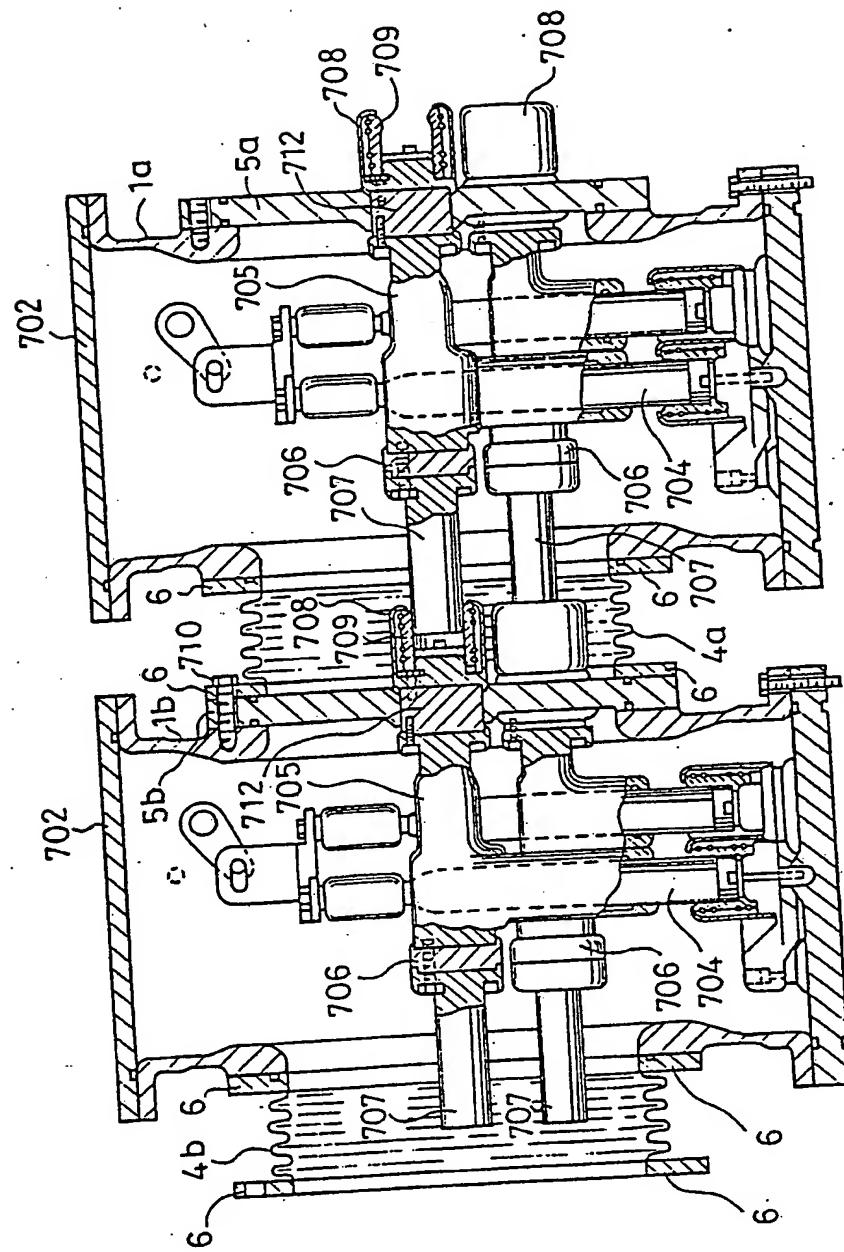


FIG. 20

